N° 33.
3.

RÉFLEXIONS

SUR QUELQUES POINTS

DE LA

PHYSIOLOGIE DU CERVEAU.

Tribut académique

PRÉSENTÉ ET PUBLIQUEMENT SOUTENU A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MONTPELLIER, le 29 Mars 1837;

Par François-Numa Moreau,

De Ribérac (Dordogne);

MEMBRE CORRESPONDANT DE LA SOCIÉTÉ CHIRURGICALE DE MONTPELLIER;

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE.

Montpellier:

IMPRIMERIE DE MATTHIEU DUCROS,

Rue des Sœurs-Noires, n° 3, derrière l'Église St-Roch.

1837.

A LA MÉMOIRE

DU MEILLEUR DES PÈRES.

Regrets éternels!!!

A LA PLUS TENDRE DES MÈRES.

O vous ! qui prîtes tant de soin de mon enfance, daignez accueillir ce gage de mon amour et de ma vive reconnaissance ; pussé-je en vous l'offrant diminuer l'amertume des larmes, que vous versez sur la tombe de celui, qui vous fit gouter pendant quarante ans la paix et le bonheur. . . . .

A MON VÉRITABLE AMI

Monsieur Pierre-Maurice Thounens,

Ex-Avoué prés la Cour royale de Bordeaux.

A MES FRÈRES.

F.-N. MOREAU.

REFLEXIONS

SUR QUELQUES POINTS

DE LA PHYSIOLOGIE DU CERVEAU.

Le cerveau, organe le plus important de l'économie, centre principal de tout l'organisme, est cette masse molasse, en partie grisâtre, en partie blanchâtre, qui est renfermée dans la boîte encéphalique, point aboutissant de tous nos sens, origine de tout acte volontaire, il joue le plus grand rôle dans le secret de la vie; sa nature est supérieure à celle de tous les autres organes, tant par la noblesse des fonctions que nous devons lui accorder, que par l'inextricable complication de la structure de ses parties. Aussi la philosophie et la physiologie de tous les temps s'accorda-t-elle à le regarder comme le siége de nos pensées, et l'imagination d'Astruc alla-t-elle plus loin, lorsque ce philosophe voulut rendre raison des phénomènes du raisonnement et du jugement, par l'analogie qu'il crut trouver entre les fibres du cerveau et celle des instrumens de musique; selon lui, chaque idée simple serait produite par l'ébranlement d'une fibre déterminée, et chaque idée composée par des vibrations isochrones de plusieurs fibres; le plus grand degré de force de l'ébranlement des fibres ferait le plus grand degré d'évidence. Sans embrasser les idées d'Astruc, sommes-nous moins convaincus de la structure merveilleuse que la nature s'est plue à accorder à cet organe, des divers phénomènes dont elle l'a rendu capable, et de la haute importance qu'il a dans toute la vitalité.

Il paraît filtrer un fluide qui porte le mouvement par tous nos membres, et certaines expériences nous prouvent que le sentiment et le mou-

vement prennent origine dans sa substance médullaire, sa principale partie constituante. Si cette substance est comprimée par une cause quelconque, par l'applatissement des os du crâne, par le sang, par la sérosité ou par des hydatides, on tombe dans l'apoplexie; piquez la moëlle du cerveau, aussitôt vous verrez survenir des convulsions horribles; la paralysie des parties est un effet immédiat de la blessure ou de la compression de cet organe ou des parties qui en dépendent; pour obvier à tous ces accidens, qui chaque jour pouvaient arriver, la nature a eu le soin de diviser le cerveau en deux parties qui sont séparées par une membrane résistante, propre à empêcher leur compression réciproque, lorsque nous sommes couchés de l'un ou de l'autre côté; la faux du cervelet remplit le même office, sans elle celui-ci serait comprimé, lorsque nous sommmes couchés sur le dos; les ventricules sont destinés à donner place à ces différentes parties, qui par des accidens s'éloignant du lieu qu'elles occupent, remplissent cet espace, qui d'ailleurs arrosé par un fluide qui se filtre dans le splexus, le lubréfie et permet aux parties comprimées de céder sans occasioner la compression de celles qui sont voisines. Dans la même vue, la nature a fait du crâne une boîte ronde et solide, qui pût résister, tant par sa forme que par sa solidité, au choc des corps étrangers; les vaisseaux veineux s'éloignent partout des vaisseaux artériels, et par-là il ne peut arriver que les premiers soient comprimés par les seconds, lorsqu'ils se gonflent dans les grands mouvemens; les réservoirs veineux sont de structure singulière, et leur section présente en général une figure curviligne; ils sont formés et creusés entre les deux lames de la dure-mère, qui leur donne une forte gaîne; ils sont, outre cela, renforcés par différens moyens, c'est ainsi qu'il y a dans leur cavité des fibres transversales qui font l'office de poutre, joignent les parties opposées, et résistent à leur distension; aussi les veines du cerveau résistent-elles aux efforts qui tendraient à les rompre, toutes les fois que le sang s'arrête, comme il arrive quand on retient son haleine, quand on fait de grands efforts par les diverses actions du rire, de la toux et de l'éternuement.

Les veines et les artères n'ont dans aucune partie de cet organe les mêmes directions; les veines communiquent avec les veines, les artères

avec les artères, un nombre infini de fois, sans irrégularité dans ce mode de communication, et pourquoi cela? C'est qu'il aurait été à craindre qu'elles ne se fussent formé un obtacle réciproque en passant par le même trou, et que le sang n'eût pu trouver d'issue, sa route directe étant embarrassée. Or que serait-il arrivé, si la nature n'eût ainsi disposé avec sagesse les différens canaux circulatoires qui aboutissent dans cet organe, si elle ne leur eût donné cette forme et cette force toujours résistantes, le cerveau qui avait besoin d'être exempt de toute imperfection pour l'accomplissement de ses grandes fonctions, aurait subi quelque changement dans son mode d'existence; ce changement, quelque léger qu'il eût été, aurait suffi pour arrêter son action; et quel aurait été le résultat de cette cessation d'action? l'interruption des fonctions directement dépendantes de cette action, et par suite l'extinction universelle. Tous ces soins que la nature a mis dans la conservation de l'intégrité de cet important organe, nous font présager le rôle important qu'il doit jouer dans l'économie et quelle doit être son action directe sur toutes les parties.

On ne peut s'empêcher de reconnaître au moindre coup d'œil, que les muscles soient les agens actifs et directs du mouvement volontaire, puisque celui-ci résulte de leur contraction immédiate; mais cette action exercée par ce système musculaire, ne reconnaît-elle pas elle-même un agent spécial, qui sort pour la produire ces agens secondaires du sommeil léthargique, où ils resteraient toujours plongés? Le cerveau n'est-il pas cet agent spécial qui la détermine? La volonté siége dans ce cerveau, et comme cette faculté préside à tous les mouvemens volontaires, à leur activité, à leur durée, ou à leur lenteur, ne faut-il pas que le cerveau agisse sur ces organes secondaires pour leur donner l'impulsion qui leur est nécessaire? Faut-il être physiologiste pour savoir que ces moteurs sont soumis à cette volonté, et que cette énergie, cette force avec laquelle ils se meuvent, est toujours dépendante de l'impulsion qui leur est communiquée; la volonté ordonne-t-elle, ils lui obéissent en esclaves; ils durent dans leur action le temps qu'elle leur commande; ils finissent avec elle, comme ils ont commencé. Supposez un instant que nous interrompions cette co-relation, dans laquelle le cerveau vit avec

les muscles volontaires ; que nous rompions ce rapport qui les unit ; que par une compression, une ligâture, un stupéfiant quelconque nous fassions cesser l'action organique des nerfs qui leur servent d'intermédiaires ; le cerveau formera de vains désirs, d'inutiles volitions, et quelle que soit l'intégrité de sa forme et de sa nature, la partie à laquelle il commande restera inactive ; que devient le mouvement, lorsque le cerveau passe de l'état normal dans un état maladif, lorsqu'il est altéré ou détruit, et qu'il cesse de commander à la volonté ; ce mouvement est bientôt éteint ; quelle est la cause prochaine de la paralysie des parties quelconques de l'individu ? Niera-t-on que le cerveau soit toujours primitivement affecté, et que l'asthénie ou la perte totale du mouvement est en rapport direct de l'intensité de cette affection cérébrale : prenez l'homme dans un sommeil absolu, cherchez à mettre en mouvement quelques-uns de ses membres, voyez avec quelle flexibilité vous leur communiquez l'impulsion qu'il vous plaît, et la permanence de de ces membres dans la position que vous leur avez donnée. Si cependant il résultait un malaise du changement de position que vous leur avez fait subir, le cerveau percevrait bientôt ce malaise, et communiquerait au membre mal disposé le mouvement qui le ferait cesser.

Les expériences faites pour découvrir les usages des différentes parties de l'encéphale, la source du mouvement et le siége de la sensation de transmission, et qui consistaient dans l'ablation de ces diverses parties, ont donné pour résultat la certitude que la perte de substance que l'on faisait éprouver au cerveau, non-seulement jetait l'animal dans un état de stupeur, d'assoupissement, mais encore lui faisait perdre tout sentiment, et s'il manifestait encore quelque mouvement, celui-ci était toujours désordonné et irrégulier ; concluons de là toute l'importance de l'action du cerveau dans tout mouvement volontaire.

Mais quelle est cette action du cerveau, cet acte par lequel la volonté ordonne et obtient qu'on lui obéisse ? Comme celle, par laquelle le cerveau perçoit la sensation qui lui est apportée par l'action de transmission d'un nerf, elle est imperceptible à nos sens trop grossiers ; dans tous les actes intellectuels et moraux qui sont produits par le cerveau seul, nous devons avouer la faiblesse de notre intelligence ;

cette action ordonatrice et déterminatrice du mouvement, cette volition ne nous est connue que dans ses résultats, et dans son origine; quel rapport y a-t-il en effet entre elle et les combinaisons, soit physiques soit chimiques? aucun. Dans les animaux seuls nous lui trouvons des actions analogues, les mêmes qui reconnaissent toujours pour agent le cerveau; le mouvement volontaire réclame comme la sensation la coopération du cerveau, de même que dans toute sensation, il y a d'abord action d'impression due à l'organe où elle est produite, action de transmission par un nerf, et action du cerveau qui la perçoit; de même dans tout mouvement volontaire nous distinguons trois actions: action de cerveau qui fait la volition, action du nerf qui la transmet, et action du muscle qui l'accomplit; mais dans l'un et l'autre cas, ne devons-nous pas rapporter au cerveau, l'action principale; dans la volition, le cerveau malgré la distinction des trois actions, pourrait être considéré comme le seul agent, et dans la sensation, ni l'action d'impression, ni celle du nerf qui la transmet ne peuvent être conçues séparément de celle du cerveau qui la perçoit et la modifie à son gré.

Nous n'accordons au cerveau que la part qu'il a dans tout mouvement volontaire, nous avons déjà fait présumér que ce n'était que médiatement qu'il imprimait aux muscles les mouvemens que ceux-ci étaient capables d'exécuter, il lui fallait des intermédiaires, et ces intermédiaires qui nous sont bien connus, sont les nerfs, soit qu'ils prennent leur origine de la moëlle allongée, soit qu'ils la tirent de la moëlle épinière; mais admettrons-nous avec quelques physiologistes que la moëlle allongée et la moëlle spinale soient des centres nerveux spéciaux, en qui résiderait l'action première de certains mouvemens, dans lesquels le cerveau n'aurait aucune influence ni directe ni indirecte? Que dans toute contraction musculaire, et dans toute production du mouvement, ces prétendus centres nerveux et les nerfs qui aboutissent aux parties variées, aient quelque part à ces mouvemens, qu'ils aient comme nous l'avons plusieurs fois avoués la propriété de transmettre les ordres de la volonté, nous expliquerons par là, le but pour lequel ils leur sont distribués; cette propriété est d'autant

plus admissible, qu'ils sont les seuls moyens de communication entre les muscles et le cerveau ; la moëlle allongée et la moëlle spinale elles-mêmes ne sont que des conducteurs, qui ont, à dire vrai, plus d'importance dans tout mouvement ; mais ce degré d'importance est toujours proportionné à la dépendance immédiate où ils se trouvent du cerveau ; et quel que soit le rôle important que nous leur accordions, il ne devra jamais s'étendre au-delà de ce que nous accorderions à tout agent de transmission ; restera toujours que le cerveau seul renferme la source bien certaine de ce mouvement, envain prétendrait-on, pour prouver qu'il y a dans les moëlles alongée et spinale, quelque chose qui les élève au-dessus d'organes de transmission ; que si on les irrite en un point quelconque, il survient des contractions, des convulsions dans tous les muscles qui reçoivent des nerfs de la partie irritée, et que la volonté ne peut les modifier, ni les faire cesser ; pour nous, nous ne voyons là qu'un organe malade de l'irritation produite, incapable dès-lors de remplir la fonction à laquelle il est appelé. Parce que le cerveau ne pourra pas suspendre l'irrégularité qui existe, devrons-nous admettre que là, où l'irritation est produite, là est le centre nerveux ? C'est une erreur bien grave ; il en arriverait autant lorsque nous irriterions semblablement toutes les parties du système nerveux ; si nous portons le trouble dans un nerf par le même moyen, ne voyons-nous pas survenir les mêmes phénomènes ? Admettons qu'il y a lésion d'un organe qui doit transmettre le mouvement, que ce mouvement ne peut être régulièrement formé, et que ce cerveau ne peut, selon son mode ordinaire d'agir, produire son action, par la seule raison que l'agent dont il se sert, n'est pas intact ; d'ailleurs, ce qui arrive quand on lèse l'encéphale, suffit pour nous montrer l'unité d'un centre nerveux ; ne voit-on pas naître, après sa lésion produite, une hémiplégie, une paraplégie, ou une paralysie universelle ; ces raisons doivent suffire pour nous porter à croire que le cerveau seul préside à tous ces agens.

Prétendra-t-on que pendant le sommeil, l'action du cerveau sur les organes de la locomotion soit nulle, qu'il ne préside plus aux sens, qui sont endormis, qu'alors tout son empire disparaît, qu'il ne se passe

sentiment qui appartient directement au cerveau, plus vivement affectés que d'autres organes, n'est-ce pas précisément, comme nous l'avons dit déjà, parce que dans ces parties, le système nerveux est plus abondamment répandu que partout ailleurs, ou parce qu'elles sont organisées de manière à recevoir plus facilement cette impression? Si quelques organes semblent ne rien éprouver ou presque rien, au changement qui est l'effet d'une forte passion, cela tient au peu de nerfs qui se distribuent dans cette partie, et à l'éloignement de cette partie au centre cérébral. On dira que c'est par sympathie que lors de ce trouble du cerveau, certains phénomènes insolites se déclarent, abattement général par suite d'une vive commotion, trouble dans les fonctions de l'estomac, sueurs abondantes, convulsions, spasme; mais que l'on exprime par le mot de sympathie, ou autrement ce qui se passe, n'est-il pas toujours vrai que le cerveau est primitivement affecté, et que ce trouble s'étendant à tout le système nerveux, il faut que tout l'organisme s'en ressente; si dans certaines parties ces signes sont moins sensibles, la commotion n'en est pas moins générale.

Bichat avait cru trouver entre les différens organes qui constituent les deux vies, des caractères très-distinctifs; voyons quels sont ces caractères, et les objections que nous pouvons lui opposer. Il les trouve dans les actes de la volonté, de l'habitude, de l'intermittence ou de la continuité d'action; ainsi d'après lui, les nerfs de la vie animale n'auraient d'autres fonctions, d'autres modes d'action, que ceux qui seraient sous l'influence d'une excitation physique, chimique ou mécanique, ou sous le commandement de la volonté; cet appareil nerveux n'aurait d'autre aptitude, que d'établir nos rapports avec ce qui nous entoure : outre cette influence, le cerveau et les nerfs qui sont plus immédiatement sous sa dépendance, que ceuxqu'on appelle nerfs de la vie organique, n'ont-ils pas une action sur les fonctions de nutrition dans toutes les parties où ils se distribuent, et n'agissent-ils pas là, de la même manière que les ganglions dans les parties qu'ils occupent? D'ailleurs, pour quelle fin les anastomoses fréquentes de ces nerfs avec les ramifications des ganglions, si dans ces points de rencontre, ils n'ont pas les uns et les autres, la même destination? Disons donc, d'après notre propre conviction, qu'outre l'influence que le cerveau et les nerfs de la vie animale exercent sur les ganglions, pour porter delà, par une action continue, le mouvement et la vie dans les organes internes, ils remplissent aussi les

diverses fonctions de nutrition là où les ganglions semblent manquer. De là concluons qu'il serait inexact d'attribuer aux nerfs ganglionaires seuls ces fonctions de nutrition, et que les nerfs de la vie animale y ont quelque part; ceux-ci, comme les premiers, jouissent d'une influence continuelle et involontaire.

Dans les organes, où président ces nerfs appelés nerfs de la vie interne, n'apercevons-nous pas quelque chose, qui rapproche cette vie de l'interne? Ne voyons-nous pas l'une et l'autre en action dans les mêmes fonctions? Les poumons ne sont-ils pas, jusqu'à un certain point, soumis à la volonté? Ne pouvons-nous pas à notre gré suspendre l'acte de la respiration, jusqu'à effet préjudiciable à la vie? L'estomac n'est-il pas aussi à quelques égards sous la dépendance de cette faculté? Montègre, comme on le sait, pouvait à son gré rejeter la nourriture qu'il venait de prendre, Bichat et Gosse de Génève étaient dans le même cas. N'est-il pas à la connaissance de tout le monde que le chien rend à volonté la nourriture qu'il vient de prendre, pour nourrir ses petits? Sans nier la différence, qui existe sous le point de vue physiologique, entre les organes digestifs de l'homme et du pigeon, voyez combien de temps ce volatil nourrit ses petits, en portant dans leurs jabots, les grains dont il vient de remplir le sien. Le jet de l'urine, l'éjaculation du sperme, la défécation, toutes ces fonctions ne sont-elles pas en quelque manière du ressort des deux vies? Concluons donc de là que c'est à tort qu'on a voulu tracer des limites si étroites entre elles. Si le cerveau n'influence pas toute fonction également, c'est que l'action dont chacune a besoin, a son mode particulier, et que le cerveau modifie son énergie dans de justes proportions avec l'étendue d'action que réclament ces fonctions.

Par quel moyen le cerveau influence-t-il ainsi que nous avons voulu le soutenir, tout l'organisme? Presque tous les Physiologistes se sont accordés à cet égard; il en est aucun qui ait nié, quel que soit le nom qu'il lui ait donné, l'existence d'un fluide nerveux dans toute l'économie; et qui, stimulent universel de tout le corps, n'est aidé dans tous les phénomènes de la vie par le sang, qu'en ce que celui-ci sert à lui fournir les matériaux avec lesquels il doit produire l'innervation; mais ce fluide nerveux, dont tout le monde reconnaît l'importance, où prend-il sa source? Dans l'encéphale seul et point ailleurs; que le centre nerveux que nous regardons comme unique, soit lèsé,

ou que la communication de ce centre avec ses dépendances diverses soit rompue, il n'y a plus d'influence nerveuse, et les parties sont frappées de mort. C'est à tort que M. Broussais a prétendu que les nerfs jouissent en tous lieux d'une force et de certaines propriétés spéciales, et qu'ils ne communiquent avec le cerveau que pour la correspondance; sera-ce parce qu'un nerf que l'on sépare du centre nerveux, produira encore des contractions, quand on l'irrite, qu'il faut conclure qu'il est lui-même un centre nerveux et qu'il sécrète le fluide de l'innervation? Ne doit-il pas cette propriété qu'il a après la section, à l'excitation de ce fluide, qui reste après la section? Nous n'admettrons donc pas que les nerfs soient sécréteurs du fluide nerveux, mais le cerveau seul; cette propriété, comme celle d'influencer tous les organes, lui appartient d'une manière spéciale.

Embrasser un sujet si important, aurait été téméraire de notre part, si nous nous étions proposé d'expliquer toutes les attributions, tous les phénomènes du cerveau; mais, comme nos lignes préliminaires l'ont annoncé, nous n'avons eu en vue que d'émettre quelques réflexions sur certains points de la physiologie de cet organe; réflexions qui nous ont été suggérées à la lecture de l'ouvrage de Bichat, qui a pour titre : *Recherches sur la vie et la mort;* selon nous, l'auteur dont nous honorerons toujours la mémoire, aurait été trop exclusif dans l'indépendance qu'il accorde à cette vie de relation, exerçant une action qui lui serait propre et qui ne dépendrait en rien du centre encéphalique; nous avons tracé quelques-uns des détails anatomiques de ce dernier; notre but était uniquement de faire ressortir la nécessité de son intégrité, indispensable à la vie universelle; les preuves que nous avons données à l'appui de nos propositions et les objections que nous avons portées à une autorité, telle que celle du grand anatomiste, devront être considérées, dans leur ensemble, comme résultat d'observations puisées, les unes dans l'étude de l'anatomie descriptive, et les autres dans la nature même.

Nous n'avons pas besoin d'ajouter sans doute que notre sujet, ainsi envisagé, ne comporte aucune discussion psychologique, que nous n'avons dû considérer le cerveau que comme organe, sans prétendre attaquer la question du spiritualisme.

FIN.

FACULTÉ DE MÉDECINE
DE MONTPELLIER.

PROFESSEURS.

CAIZERGUES, DOYEN. Clinique médicale.
BROUSSONNET. Clinique médicale.
LORDAT. Physiologie.
DELILE. Botanique.
LALLEMAND, *Examinateur*. Clinique chirurgicale.
DUPORTAL. Chimie médicale.
DUBRUEIL. Anatomie.
DUGES, *Président*. Pathologie chirurgicale. Opérations et Appareils.
DELMAS, *Examinateur*. Accouchemens. Maladies des femmes et enfans.
GOLFIN. Thérapeutique et Matière médicale.
RIBES. Hygiène.
RECH. Pathologie médicale.
SERRE. Clinique chirurgicale.
BÉRARD, *Suppléant*. Chimie générale et Toxicologie.
RÉNÉ, *Examinateur*. Médecine légale.
M..... Pathologie et Thérapeutique générales.

Professeur honoraire.

AUG.-PYR. DE CANDOLLE.

AGRÉGÉS EN EXERCICE.

VIGUIER.
KUHNHOLTZ, *Examinateur*.
BERTIN.
BROUSSONNET.
TOUCHY, *Examinateur*.
DELMAS.
VAILHÉ, *Suppléant*.
BOURQUENOD.
FAGES.
BATIGNE.
POURCHÉ.
BERTRAND.
POUZIN.
SAISSET.
ESTOR.

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs ; qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.